

31.08.2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

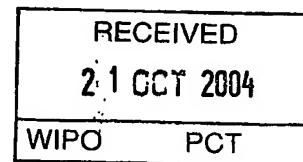
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2004年 5月20日
Date of Application:

出願番号 特願2004-149995
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2004-149995]

出願人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

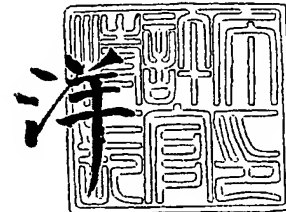


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年10月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願
【整理番号】 3162360032
【提出日】 平成16年 5月20日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01L 21/3065
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市松葉町 2 番 7 号 パナソニックファクトリーソリュー
 ーションズ株式会社内
 【氏名】 有田 潔
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市松葉町 2 番 7 号 パナソニックファクトリーソリュー
 ーションズ株式会社内
 【氏名】 岩井 哲博
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市松葉町 2 番 7 号 パナソニックファクトリーソリュー
 ーションズ株式会社内
 【氏名】 中川 顕
【特許出願人】
 【識別番号】 000005821
 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100097445
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
 【識別番号】 100103355
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 坂口 智康
【選任した代理人】
 【識別番号】 100109667
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 内藤 浩樹
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2003-278076
 【出願日】 平成15年 7月23日
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 011305
 【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

表側の面に絶縁シートが貼り付けられたウェハの裏面に対してプラズマ処理を行い、少なくとも大サイズおよび小サイズの 2 種類のウェハをプラズマ処理の対象とするプラズマ処理装置であって、

密閉空間を形成する処理室の内部に配置され前記大サイズのウェハよりも広い載置面を備えこの載置面に前記絶縁シートを接触させた状態でウェハを載置可能な一体型の電極体と、前記密閉空間の気体を排気して減圧する減圧手段と、減圧された前記密閉空間にプラズマ発生用のガスを供給するガス供給手段と、前記電極体に対向して配置された対向電極と、前記電極体と対向電極との間に高周波電圧を印加して前記プラズマ発生用のガスをプラズマ状態にするプラズマ発生手段と、前記電極体に直流電圧を印加することにより前記載置面上のウェハを静電吸着する直流電圧印加手段と、前記電極体を冷却する冷却手段とを備え、

前記電極体の載置面は、この載置面の中央部に設けられ電極体の素材である金属が露呈した第 1 領域と、前記第 1 領域の外側を環状に包囲し表面が絶縁膜で覆われた第 1 絶縁領域と、さらに第 1 絶縁領域の外側に環状に拡がって設けられ前記金属が露呈した第 2 領域と、前記第 2 領域の外側を環状に包囲し表面が絶縁膜で覆われた第 2 絶縁領域とに区画され、

前記第 1 領域と前記第 1 絶縁領域との境界を載置面の中央に載置された小サイズのウェハの外周よりも内側とするとともにこの第 1 絶縁領域と前記第 2 領域との境界を前記小サイズのウェハの外周の外側とし、前記第 2 領域と前記第 2 絶縁領域との境界を載置面の中央に載置された大サイズのウェハの外周よりも内側とするとともにこの第 2 絶縁領域を前記大サイズのウェハの外周の外側とし、さらに前記載置面に着脱自在であって前記第 2 領域を完全に覆う環状のカバー部材を備えたこと特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項 2】

前記カバー部材は、小サイズのウェハをプラズマ処理の対象とする場合に前記載置面に装着され、大サイズのウェハをプラズマ処理の対象とする場合には前記載置面から取り外されることを特徴とする請求項 1 記載のプラズマ処理装置。

【請求項 3】

前記カバー部材はセラミックスで構成されていることを特徴とする請求項 1 記載のプラズマ処理装置。

【請求項 4】

前記カバー部材が、肉厚の外側リングとこの外側リングに係合する肉薄の内側リングとで構成されていることを特徴とする請求項 1 記載のプラズマ処理装置。

【請求項 5】

前記第 1 絶縁領域を覆う絶縁膜ならびに第 2 絶縁領域を覆う絶縁膜が、アルミナ系のセラミックであることを特徴とする請求項 1 記載のプラズマ処理装置。

【請求項 6】

前記第 1 領域および第 2 領域に形成された複数の吸着孔と、これらの吸着孔から真空吸引することにより前記載置面にウェハを真空吸着により保持する真空吸引手段と、前記カバー部材を前記載置面に装着する際に前記第 2 領域上に装着され第 2 領域の複数の吸着孔を閉塞する環状の閉塞部材とを備え、この閉塞部材は前記カバー部材に完全に覆われることを特徴とする請求項 2 記載のプラズマ処理装置。

【請求項 7】

前記閉塞部材は、前記ウェハと同材質の環状プレートの片面にウェハに貼り付けられている絶縁シートと同じ材質の絶縁シートを貼り付けて構成したことを特徴とする請求項 5 記載のプラズマ処理装置。

【請求項 8】

表側の面に絶縁シートが貼り付けられたウェハの裏面に対してプラズマ処理を行い、少なくとも大サイズおよび小サイズの 2 種類のウェハをプラズマ処理の対象とするプラズマ

処理装置であって、

密閉空間を形成する処理室の内部に配置され前記大サイズのウェハよりも広い載置面を備えこの載置面に前記絶縁シートを接触させた状態でウェハを載置可能な一体型の電極体と、前記密閉空間の気体を排気して減圧する減圧手段と、減圧された前記密閉空間にプラズマ発生用のガスを供給するガス供給手段と、前記電極体に対向して配置された対向電極と、前記電極体と対向電極との間に高周波電圧を印加して前記プラズマ発生用のガスをプラズマ状態にするプラズマ発生手段と、前記電極体に直流電圧を印加することにより前記載置面上のウェハを静電吸着する直流電圧印加手段と、前記電極体を冷却する冷却手段とを備え、

前記電極体の載置面は、この載置面の中央部に設けられ電極体の素材である金属が露呈した第1領域と、前記第1領域の外側を環状に包囲し表面が絶縁膜で覆われた第1絶縁領域と、さらに第1絶縁領域の外側に環状に拡がって設けられ前記金属が露呈した第2領域と、前記第2領域の外側を環状に包囲し表面が絶縁膜で覆われた第2絶縁領域とに区画され、

前記第1領域と前記第1絶縁領域との境界を載置面の中央に載置された小サイズのウェハの外周よりも内側とするとともにこの第1絶縁領域と前記第2領域との境界を前記小サイズのウェハの外周の外側とし、前記第2領域と前記第2絶縁領域との境界を載置面の中央に載置された大サイズのウェハの外周よりも内側とするとともにこの第2絶縁領域を前記大サイズのウェハの外周の外側とし、

さらに、前記第1領域および第2領域に形成された複数の吸着孔と、これらの吸着孔から真空吸引することにより前記載置面にウェハを真空吸着により保持する真空吸引手段とを備え、前記載置面に着脱自在であって前記第2領域の表面に密着して第2領域の全面ならびにこの第2領域に形成された全ての吸着孔を覆う環状のカバー部材を備えたこと特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項9】

前記カバー部材は、小サイズのウェハをプラズマ処理の対象とする場合に前記載置面に装着され、大サイズのウェハをプラズマ処理の対象とする場合には前記載置面から取り外されることを特徴とする請求項8記載のプラズマ処理装置。

【請求項10】

前記カバー部材はセラミックスの本体部より成り、この本体部の下面であって前記第2領域に接する位置に樹脂層が形成されていることを特徴とする請求項8記載のプラズマ処理装置。

【請求項11】

前記カバー部材が、外側リングとこの外側リングに係合する内側リングを有し、前記内側リングの下面であって前記第2領域に接する位置に樹脂層が形成されていることを特徴とする請求項8記載のプラズマ処理装置。

【請求項12】

前記第1絶縁領域を覆う絶縁膜ならびに第2絶縁領域を覆う絶縁膜が、アルミナ系のセラミックであることを特徴とする請求項8記載のプラズマ処理装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】プラズマ処理装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、ウェハのプラズマ処理を行うプラズマ処理装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

半導体装置に用いられるウェハの製造工程では、半導体装置の薄型化にともない基板の厚さを薄くするための薄化加工が行われる。この薄化加工は、シリコン基板の表面に回路パターンを形成した後に、回路形成面の裏面を機械研磨することによって行われる。そして研磨加工後には、機械研磨によってシリコン基板の研磨面に生成されたダメージ層をエッチングにより除去することを目的として、プラズマ処理が行われる。

【0003】

ウェハには複数のサイズが存在するため、このようなウェハのプラズマ処理を行うプラズマ処理装置は、同一装置によって異なるサイズのウェハを処理可能であることが望ましい。このため、従来よりウェハが載置される電極の一部または全体を、対象となるウェハのサイズに応じて交換可能に構成したプラズマ処理装置が知られている（例えば特許文献1, 2参照）。特許文献1に示す例は、電極を複数層に分割した構成としており、処理対象のウェハが載置される最上層部分のみを交換するものであり、また特許文献2に示す例は、内部に冷却水の流路が形成された電極全体を交換するようにしている。

【特許文献1】特開平10-223725号公報

【特許文献2】特開2001-210622号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら上述の先行技術例に示すプラズマ処理装置には、次のような難点がある。まずプラズマ処理過程においては、プラズマの熱によって加熱される電極やウェハが過度に昇温することを防止するため、電極を適切に冷却することが必要となるが、特許文献1に示す例では、電極が分割されていることから、電極の交換部分と非交換部分との接触面において熱伝達が遮断され、冷却効率の低下を免れない。

【0005】

また特許文献2に示す例では、高価な電極体をウェハサイズ毎に準備する必要があることから、必然的にコスト上昇を招くという問題に加えて、狭いスペース内で電極全体を着脱する必要があることから、交換作業時の作業性が悪く手間と時間を要する。さらにこの交換作業時には電極内部に残留する冷却水が処理室内に漏出し、この漏水によって処理室内を汚損する不具合が生じやすい。このように、従来のプラズマ処理装置では、サイズの異なる複数種類のウェハを簡便安価に同一のプラズマ処理装置によって処理対象とすることが困難であった。

【0006】

そこで本発明は、サイズの異なる複数種類のウェハを簡便安価に同一のプラズマ処理装置によって処理対象とすることができるプラズマ処理装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するため、本発明のプラズマ処理装置は、表側の面に絶縁シートが貼り付けられたウェハの裏面に対してプラズマ処理を行い、少なくとも大サイズおよび小サイズの2種類のウェハをプラズマ処理の対象とするプラズマ処理装置であって、密閉空間を形成する処理室の内部に配置され前記大サイズのウェハよりも広い載置面を備えこの載置面に前記絶縁シートを接触させた状態でウェハを載置可能な一体型の電極体と、前記密閉空間の気体を排気して減圧する減圧手段と、減圧された前記密閉空間にプラズマ発生用のガスを供給するガス供給手段と、前記電極体に対向して配置された対向電極と、前記電極

体と対向電極との間に高周波電圧を印加して前記プラズマ発生用のガスをプラズマ状態にするプラズマ発生手段と、前記電極体に直流電圧を印加することにより前記載置面上のウェハを静電吸着する直流電圧印加手段と、前記電極体を冷却する冷却手段とを備え、前記電極体の載置面は、この載置面の中央部に設けられ電極体の素材である金属が露呈した第1領域と、前記第1領域の外側を環状に包囲し表面が絶縁膜で覆われた第1絶縁領域と、さらに第1絶縁領域の外側に環状に拡がって設けられ前記金属が露呈した第2領域と、前記第2領域の外側を環状に包囲し表面が絶縁膜で覆われた第2絶縁領域とに区画され、前記第1領域と前記第1絶縁領域との境界を載置面の中央に載置された小サイズのウェハの外周よりも内側とするとともにこの第1絶縁領域と前記第2領域との境界を前記小サイズのウェハの外周の外側とし、前記第2領域と前記第2絶縁領域との境界を載置面の中央に載置された大サイズのウェハの外周よりも内側とするとともにこの第2絶縁領域を前記大サイズのウェハの外周の外側まで拡げ、さらに前記載置面に着脱自在であって前記第2領域を完全に覆う環状のカバー部材を備えた。

【0008】

また本発明のプラズマ処理装置は、表側の面に絶縁シートが貼り付けられたウェハの裏面に対してプラズマ処理を行い、少なくとも大サイズおよび小サイズの2種類のウェハをプラズマ処理の対象とするプラズマ処理装置であって、密閉空間を形成する処理室の内部に配置され前記大サイズのウェハよりも広い載置面を備えこの載置面に前記絶縁シートを接触させた状態でウェハを載置可能な一体型の電極体と、前記密閉空間の気体を排気して減圧する減圧手段と、減圧された前記密閉空間にプラズマ発生用のガスを供給するガス供給手段と、前記電極体に対向して配置された対向電極と、前記電極体と対向電極との間に高周波電圧を印加して前記プラズマ発生用のガスをプラズマ状態にするプラズマ発生手段と、前記電極体に直流電圧を印加することにより前記載置面上のウェハを静電吸着する直流電圧印加手段と、前記電極体を冷却する冷却手段とを備え、前記電極体の載置面は、この載置面の中央部に設けられ電極体の素材である金属が露呈した第1領域と、前記第1領域の外側を環状に包囲し表面が絶縁膜で覆われた第1絶縁領域と、さらに第1絶縁領域の外側に環状に拡がって設けられ前記金属が露呈した第2領域と、前記第2領域の外側を環状に包囲し表面が絶縁膜で覆われた第2絶縁領域とに区画され、前記第1領域と前記第1絶縁領域との境界を載置面の中央に載置された小サイズのウェハの外周よりも内側とするとともにこの第1絶縁領域と前記第2領域との境界を前記小サイズのウェハの外周の外側とし、前記第2領域と前記第2絶縁領域との境界を載置面の中央に載置された大サイズのウェハの外周よりも内側とするとともにこの第2絶縁領域を前記大サイズのウェハの外周の外側とし、さらに、前記第1領域および第2領域に形成された複数の吸着孔と、これらの吸着孔から真空吸引することにより前記載置面にウェハを真空吸着により保持する真空吸引手段とを備え、前記載置面に着脱自在であって前記第2領域の表面に密着して第2領域の全面ならびにこの第2領域に形成された全ての吸着孔を完全に覆う環状のカバー部材を備えた。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、処理対象のウェハが載置される電極体の載置面を、この載置面の中央部に電極体と同心配置の円形に設けられ電極体の素材である金属が露呈した第1領域と、第1領域の外側を環状に包囲し表面が絶縁膜で覆われた第1絶縁領域と、さらに第1絶縁領域の外側に環状に拡がって設けられ金属が露呈した第2領域と、第2領域の外側を環状に包囲し表面が絶縁膜で覆われた第2絶縁領域とに区画し、第1絶縁領域、第2絶縁領域をそれぞれ小サイズのウェハ、大サイズのウェハの外周位置に応じて配置することにより、サイズの異なる複数種類のウェハを簡便安価に同一のプラズマ処理装置によって処理対象とすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

(実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1のプラズマ処理装置の側断面図、図2は本発明の実施の形態1のプラズマ処理装置の真空チャンバの側断面図、図3は本発明の実施の形態1のプラズマ処理装置の電極体の断面図、図4は本発明の実施の形態1のプラズマ処理装置の電極体の平面図、図5は本発明の実施の形態1のプラズマ処理装置の電極体の部分断面図、図6、図8は本発明の実施の形態1のプラズマ処理装置の電極体の斜視図、図7、図9は本発明の実施の形態1のプラズマ処理装置の電極体の部分断面図である。

【0011】

まず図1、図2を参照してプラズマ処理装置の構成について説明する。このプラズマ処理装置は、表側の面に絶縁シートが貼り付けられたウェハの裏面に対してプラズマ処理を行うものであり、ここでは少なくとも大サイズおよび小サイズの2種類のウェハを含む複数種類のウェハをプラズマ処理の対象としている。

【0012】

図1において、真空チャンバ1は上面側に蓋部材1aを備えた容器であり、蓋部材1aはヒンジ機構5によって開閉自在となっている(図2参照)。蓋部材1aの上面の端部にはロック用のシリンダ7が配設されており、蓋部材1aの閉状態においてロッド7aが真空チャンバ1の側面に固定された嵌合部1d内に嵌合することにより、蓋部材1aが密閉状態でロックされる。

【0013】

蓋部材1aを閉じることにより真空チャンバ1の内部には密閉空間が形成される。この密閉空間は、減圧下でプラズマを発生させてプラズマ処理を行う処理室2となっている。真空チャンバ1の側面には扉部材8を備えた開口部1bが設けられている。扉部材8を昇降させることにより開口部1bは開閉し、これにより、処理室2内への処理対象物の搬入および処理室2から外部への処理対象物の搬出が行われる。また図2に示すように、蓋部材1aをヒンジ機構5によって上方へ回動させることにより、処理室2は上側が全面的に開放状態となり、後述するように、ウェハサイズの切換時の段取り替え作業や内部のメンテナンスが容易に行えるようになっている。

【0014】

処理室2の内部には、第1電極3および第2電極4が上下に対向して配設されている。第2電極4は、第1電極3に対向する対向電極となっている。第1電極3および第2電極4はそれぞれ円筒形状であり、処理室2内において同心配置となっている。第1電極3はアルミニウムなどの導電性の金属によって製作されており、電極部3a(電極体)が装着された円盤状の本体部から下方に支持部3cを延出させた形状となっている。そして支持部3cを絶縁部材を介して真空チャンバ1に保持させることにより、電氣的に絶縁された状態で真空チャンバ1に装着される。電極部3a上には、処理対象のウェハ(図5に示すウェハ6A、6B参照)が載置される。

【0015】

第2電極4は、第1電極3と同様にアルミニウムなどの導電性の金属で製作されており、円盤状の電極部4aから上方に支持部4bを延出させた形状となっている。支持部4bは真空チャンバ1と電氣的に導通した状態で保持されており、蓋部材1aを閉じた状態で、下方の第1電極3の電極部3aとの間にはプラズマ放電を発生させる放電空間2aが形成される。

【0016】

処理室2に連通して設けられた排気ポート1cには真空排気部11が接続されており、真空排気部11を駆動することにより、真空チャンバ1の処理室2内部が真空排気され、処理室2内が減圧される。真空排気部11は、密閉空間である処理室2内の気体を排気ポート1cより排気して処理室2内を減圧する減圧手段となっている。

【0017】

第1電極3は、高周波電源部16に電氣的に接続されている。高周波電源部16を駆動することにより、接地された真空チャンバ1と導通した第2電極4と第1電極3の間には高周波電圧が印加され、これにより処理室2内部でプラズマ放電が発生する。高周波電源

部 16 は、第 1 電極 3 と第 2 電極 4 の間に高周波電圧を印加して、プラズマ発生用のガスをプラズマ状態にするプラズマ発生手段となっている。

【0018】

また第 1 電極 3 には、RF フィルタ 13 を介して静電吸着用 DC 電源部 12（直流電源部）が接続されている。静電吸着用 DC 電源部 12 を駆動することにより、第 1 電極 3 の表面には、負電荷が蓄積される。そしてこの状態で高周波電源部 16 を駆動して処理室 2 内にプラズマを発生させることにより、ウェハ 6 には正電荷が蓄積される。

【0019】

そして第 1 電極 3 に蓄積された負電荷とウェハ 6 に蓄積された正電荷との間にはクーロン力が作用し、このクーロン力によってウェハ 6 は誘電体としての絶縁シート 6a を介して第 1 電極 3 に保持される。このとき、RF フィルタ 13 は、高周波電源部 16 の高周波電圧が静電吸着用 DC 電源部 12 に直接印加されることを防止する。静電吸着用 DC 電源部 12 は、第 1 電極 3 の電極体 3a に直流電圧を印加することにより載置面上のウェハを静電吸着する直流電圧印加手段となっている。

【0020】

次に第 2 電極 4 の詳細構造について説明する。第 2 電極 4 の下面中央部には、ガス吹出孔 4d が設けられている。ガス吹出孔 4d は、支持部 4b 内に設けられたガス供給孔 4c を介してガス供給部 17 に接続されている。ガス吹出孔 4d は、多孔質板 4e で覆われており、ガス吹出孔 4d から吹き出したガスは、多孔質板 4e で拡散される。ガス供給部 17 を駆動することにより、フッ素系ガスを含んだプラズマ発生用ガスがガス吹出孔 4d および多孔質板 4e を通って放電空間 2a 内に供給される。ガス供給部 17 は、減圧された処理室 2 内にプラズマ発生用のガスを供給するガス供給手段となっている。

【0021】

図 1 に示す構成において、シリンダ 7、真空排気部 11、静電吸着用 DC 電源部 12、真空吸引ポンプ 14、冷却機構 15、高周波電源装置 16、ガス供給部 17 は、制御部 10 によって制御され、制御部 10 がこれら各部を制御することにより、プラズマ処理が実行される。

【0022】

ここでプラズマ処理装置の処理対象となるウェハについて説明する。ウェハは表面側に論理回路が形成された半導体基板であり、回路形成面の裏側を機械加工によって研磨された後に、この裏面を対象としてプラズマ処理によるエッチングが行われる。そしてこのエッチングによって、機械加工により半導体基板の裏面に生成したマイクロクラックを除去する。

【0023】

ウェハの表面（図 5、図 7、図 9 において下面側）の回路形成面には絶縁シート 6a が貼着されており、プラズマ処理時には絶縁シート 6a を第 1 電極 3 の上面に設けられた載置面 3b に接触させ、機械研磨面を上向きにした状態で載置される。絶縁シート 6a は、ポリオレフィン、ポリイミド、ポリエチレンテレフタレートなどの絶縁体の樹脂を 100 μm 程度の厚みの膜に形成した樹脂シートであり、粘着材によりウェハ 6 の回路形成面に貼着される。ウェハ 6 に貼着された絶縁シート 6a は、ウェハ 6 の回路形成面を保護するとともに、後述するようにウェハ 6 を静電吸着する際の誘電体として機能する。

【0024】

このプラズマ処理装置は前述のように複数のサイズ（この例では大（12 インチ）、小（8 インチ）2 種類のサイズ）のウェハ 6A、6B を対象としており、共通の電極部 3a 上に大小 2 種類のウェハのいずれかを載置してプラズマ処理を行うようにしている。このため、電極部 3a の上面の載置面 3b は、これら複数種類のウェハのうち大サイズのウェハ 6A が載置可能なよう、大サイズのウェハ 6A よりも広い形状となっている。そして小サイズのウェハ 6B を対象とする場合には、ウェハサイズの違いによって載置面 3b がウェハに覆われずに露呈する範囲がプラズマによってダメージを受けないよう、別途設けられたカバー部材で露呈範囲を覆うようにしている。

【0025】

次に図3、図4、図5を参照して、上述のように2種類のサイズのウェハ6A、6Bに対して共通に使用可能な電極部3aが装着された第1電極3の詳細構造について説明する。図3は第1電極3の断面を示している。第1電極3は、略円板形状の部材の上面に円形の凹状部20aを設けた形状の基部20に、凹状部20aの内部に嵌合する一体型の電極部3aおよび基部20の外側に嵌合する外環部材22を組み付けた構成となっている。

【0026】

電極部3aの上面には、載置面3bに開口する吸着孔3eが多数設けられており、吸着孔3eは電極部3aの内部に水平方向に設けられた内部孔3dを介して支持部3cの下端部に開口した吸引孔3gに連通している。図1に示すように吸引孔3gは真空吸着ポンプ14に接続されており、真空吸着ポンプ14を駆動することにより、吸着孔3eから真空吸引して載置面3bに載置されたウェハを真空吸着して保持する。真空吸着ポンプ14は、吸着孔3eから真空吸引することにより載置面3bにウェハを真空吸着により保持する真空吸引手段となっている。電極部3aと基部20との当接面にはシール部材23が装着されており、これにより真空吸引時の気密が確保される。

【0027】

電極部3aの下面側には複数の周方向の溝と径方向の溝が加工されている。電極体3aを凹部20a内に組み付けた状態で、これらの溝は電極体3aを冷却するための冷媒流路3fを形成する。冷媒流路3fの両端部は支持部3cの下端部に開口しており、図1に示すように、冷媒流路3fは冷却機構15と接続されている。冷却機構15を駆動することにより、冷媒流路3f内を冷却水などの冷媒が循環し、これによりプラズマ処理時に発生した熱によって昇温した電極体3aや電極体3a上に載置されたウェハ6の絶縁シート6aが冷却される。冷媒流路3fおよび冷却機構15は電極体3aを冷却する冷却手段となっている。電極体3aと基部20との当接面にはシール部材24が装着されており、これにより冷媒循環状態における水密が確保される。

【0028】

次に電極体3aの載置面3bについて説明する。電極体の載置面は同心円状の境界により複数の区画に区分されている。すなわち、図4に示すように、載置面3bの中央部には、電極体3aと同心配置された円形の区画である第1領域31が設けられている。第1領域31の表面には電極体3aの素材である導電性の金属が露呈しており、第1領域31には吸着孔3eが形成されている。そして第1領域31の外側には、第1領域31の外側を環状に包囲し表面が絶縁膜27（図3、図5参照）で覆われた第1絶縁領域31aが設けられている。絶縁膜27は、アルミナ系のセラミックにより製作されている。

【0029】

さらに第1絶縁領域31aの外側には、環状に拡がった区画である第2領域32が設けられている。第2領域32の表面には第1領域31と同様に電極体3aの素材である金属が露呈されており、同様に吸着孔3eが形成されている。そしてさらに第2領域32の外側を環状に包囲し表面が絶縁膜26（図3、図6参照）で覆われた第2絶縁領域32aが設けられている。絶縁膜26も同様にアルミナ系のセラミックにより製作されている。

【0030】

次に図5を参照して、載置面3bの上述の区画における絶縁領域、すなわち絶縁膜26、27によって載置面3bが覆われた領域と、ウェハサイズとの関連について説明する。これらの絶縁領域は、放電空間2aにおいて電極体3aの導電部である金属が直接プラズマに曝されるのを防止するために設けられている。図5は、載置面3bの中央に大サイズのウェハ6A、小サイズのウェハ6Bをそれぞれ載置した場合の、ウェハ外周位置と絶縁膜26、27との位置関係を示している。

【0031】

ここで、ウェハ6Aを載置する場合には、載置時の導入ガイド用と載置面3bにおけるウェハ位置ずれ防止用とを兼ねたリング部材29が外環部材22上に装着される。またウェハ6Bを載置する場合には、上述の導入ガイド・位置ずれ防止用を兼ねた着脱自在のカ

バー部材 25 が載置面 3 b に装着される。カバー部材 25 の機能については後述する。

【0032】

まず、ウェハ 6 B と第 1 絶縁領域 3 1 a との位置関係を説明する。図 5 に示すように、第 1 領域 3 1 と第 1 絶縁領域 3 1 a との境界 C 1 (図 4 参照) は、載置面 3 b の中央に載置されたウェハ 6 B の外周よりも内側に位置し、境界 C 1 はウェハ 6 B によって完全に覆われるようになっている。そして第 1 絶縁領域 3 1 a と第 2 領域 3 2 との境界 C 2 (図 4 参照) は、ウェハ 6 B の外周の外側に配置され、ウェハ 6 B によって覆われないようになっている。

【0033】

さらに、第 2 領域 3 2 と第 2 絶縁領域 3 2 a との境界 C 3 (図 4 参照) は、載置面 3 b の中央に配置されたウェハ 6 A の外周よりも内側に位置し、境界 C 3 は、ウェハ 6 A によって完全に覆われるようになっている。そして、第 2 絶縁領域 3 2 a の外縁境界 C 4 (図 4 参照) は、ウェハ 6 A の外周の外側に位置し、ウェハ 6 A によって覆われないようになっている。

【0034】

カバー部材 25 について説明する。カバー部材 25 は、セラミックスより構成された環状の部材 (図 8 参照) であり、載置面 3 b に装着された状態では、第 2 領域 3 2 (境界 C 2 ~ 境界 C 3 の範囲) の上方を完全に覆うような形状・サイズとなっている。カバー部材 25 は、ウェハ 6 B をプラズマ処理の対象とする場合に載置部 3 b に装着され、ウェハ 6 A をプラズマ処理の対象とする場合には載置部 3 b から取り外される。

【0035】

カバー部材 25 を載置面 3 b に装着する際には、環状の閉塞部材 9 が載置面 3 b の第 2 領域 3 2 上に装着される。閉塞部材 9 は、ウェハ 6 A, 6 B と同材質のシリコンより成る環状プレートの片面 (図 5 においては下面) に、ウェハ 6 A, 6 B に貼り付けられている絶縁シート 6 a と同じ材質の絶縁シート 9 a を貼り付けたダミーウェハとなっている。なお、閉塞部材 9 としては、これ以外にもガラスエポキシ、ポリエチレンテレフタレートなどの樹脂製プレートであってもよい。

【0036】

閉塞部材 9 を装着することにより、吸着孔 3 e から真空吸引する際に閉塞部材 9 が載置面 3 b に密着し、第 2 領域 3 2 の複数の吸着孔 3 e が閉塞される。これにより、ウェハ 6 B を対象とする場合に必要な吸引範囲である第 1 領域 3 1 の吸着孔 3 e のみから真空吸引することができる。そして閉塞部材 9 の装着状態においては、閉塞部材 9 はカバー部材 25 によって上方を完全に覆われる。これにより、閉塞部材 9 がプラズマに曝されることがなく、部品損耗を防止することができる。

【0037】

なお、本実施の形態では、カバー部材 25 の外径とリング部材 29 の外径を同じ寸法で形成している (図 5 参照) が、わざと外径を異ならせることにより、外径の違いを光学センサで検出してカバー部材 25 が電極体 3 a 上に装着されているかどうかを自動検出できるようにしてもよい。

【0038】

次に、プラズマ処理について説明する。ウェハ 6 A を対象とする場合には、図 6 に示すように、準備作業としてリング部材 29 を電極体 3 a に装着する。この作業は図 2 に示すように、処理室 2 を開放した状態で行われる。この作業が完了して処理室 2 が閉じられたならばプラズマ処理作業が開始され、電極体 3 a にウェハ 6 A が載置される。ウェハ 6 A の載置状態においては、図 7 に示すように、ウェハ 6 A の外周は絶縁膜 26 上にあり、絶縁膜 26 と第 2 領域 3 2 との境界 C 3 はウェハ 6 A によって完全に覆われる。

【0039】

またウェハ 6 B を対象とする場合には、図 8 に示すように、準備作業として閉塞部材 9 を電極体 3 a に装着し、次いで閉塞部材 9 を覆ってカバー部材 25 を装着する。この作業が完了して処理室 2 が閉じられたならばプラズマ処理作業が開始され、電極体 3 a にウェ

ハ6 Bが載置される。ウェハ6 Bの載置状態においては、図9に示すように、ウェハ6 Bの外周は絶縁膜27上にあり、絶縁膜27と第1領域31との境界C1はウェハ6 Bによって完全に覆われる。

【0040】

上述のウェハ切替時に行われる段取り替えにおいては、図2に示すように、処理室2を開放した状態で、リング部材29やカバー部材25の交換を作業性よく行えるようになっている。またこの段取り替えに際しては、電極体3aは一体型となっていることから、電極体冷却用の冷媒流路3fが完全に閉じた状態で作業を行うことができ、冷媒の漏出による処理室2内部の汚損が発生しない。

【0041】

ウェハ6 A、6 Bのいずれかが載置面3bに載置されたならば、処理室2を閉鎖してプラズマ処理が行われる。プラズマ処理作業においては、まず真空吸着ポンプ14を駆動することにより、吸着孔3e、吸引孔3gを介して真空吸引し、ウェハ6 A、6 Bを載置面3bに密着させた状態で真空吸着により保持する。

【0042】

次いで真空排気部11を駆動して処理室2内を真空排気した後、ガス供給部17によってプラズマ発生用ガスが処理室2内に供給される。そしてこの後、静電吸着用DC電源部12を駆動してDC電圧を印加し、高周波電源部16を駆動してプラズマ放電を開始する。これにより放電空間2aにはプラズマが発生し、ウェハ6 A(6 B)を対象としたプラズマ処理が行われる。このプラズマ処理においては、電極体3aとウェハ6 A(6 B)との間には静電吸着力が発生し、ウェハ6 A(6 B)は電極体3aに静電吸着力により保持される。

【0043】

この静電吸着においては、絶縁シート6aの中央部分を電極体3aの中央部に接触させ、絶縁シート6aの外縁部を絶縁膜26または27に接触させる。そして主に絶縁シート6aの中央部を静電吸着を行うための誘電体として利用してウェハ6 A(6 B)を上面中央部で静電吸着するとともに、絶縁シート6aの外縁部を絶縁膜に密着させることにより、プラズマと電極体3aの導電部との間を絶縁する。これにより、静電吸着用の電荷がプラズマ側にリークすることがなく、効率の良い静電吸着が実現される。

【0044】

上記プラズマ処理過程において、ウェハ6 A、6 Bのいずれを対象とする場合においても、電極体3aの表面における導電部である第1領域31、第2領域32は、放電空間2aに発生したプラズマから確実に絶縁され、したがって、プラズマ放電中の異常放電を防止して、プラズマ処理装置の稼動状態を安定させることが可能となっている。

【0045】

(実施の形態2)

図10、図12は本発明の実施の形態2のプラズマ処理装置の電極体の部分断面図、図11は本発明の実施の形態2のプラズマ処理装置のカバー部材の斜視図である。本実施の形態2は、実施の形態1に示すプラズマ処理装置において、カバー部材25を内外2つのリングに分割した構成としたものである。

【0046】

図10において、第1電極3は実施の形態1の図5に示す第1電極3と同一構成であり、基部20に電極部3aを嵌合させ、外側に外環部材22を組み付けた構成となっている。電極体3aの上面の載置面3bは、同様に絶縁膜26、27によって、第1領域31、第2領域32、第1絶縁領域31a、第2絶縁領域32aに区分されている(図4参照)。

【0047】

本実施の形態2においても、ウェハ6 Bをプラズマ処理の対象とする場合には、実施の形態1と同様の閉塞部材9が載置面3bに第2領域32を完全に覆って載置され、さらに閉塞部材9を覆って実施の形態1におけるカバー部材25と同機能のカバー部材125が

装着される。ここで用いられるカバー部材125は、実施の形態1におけるカバー部材25を、内外2つのリング状部材、すなわち外側リング125a、内側リング125bに分割した構成となっている。外側リング125a、内側リング125bは、カバー部材25と同様にセラミックスよりなる。

【0048】

図11に示すように、内側リング125bには、外側リング125aの外縁部125eが係合する段差部125iが設けられており、図10に示すように、外縁部125eが段差部125iに係合することにより、実施の形態1におけるカバー部材25と同一外形形状・同機能のカバー部材125が形成される。ここで外縁部125eが段差部125iに係合する嵌合部の嵌め合いは、外縁部125eの外径が段差部125iの内径よりも所定のギャップ量G、すなわちプラズマ処理過程における外側リング125aと内側リング125bの熱膨張差によって決定されるギャップ量だけ小さい隙間嵌めとなっている。

【0049】

図12は、ウェハ6Bをプラズマ処理の対象とする場合に上述のカバー部材125を装着した状態を示している。すなわちカバー部材125は、外環部材22の上面の絶縁部材26との段差部分に、外側リング125aを嵌着することにより装着される。そして内側リング125bは、外側リング125aの上部から内側へ延出して閉塞部材9を覆う形状となっていることから、外側リング125aは肉厚のリングとなっており、内側リング125bは絶縁部材26の段差部の高さ差に閉塞部材9を覆うための隙間分を加えた分だけ外側リング125aよりも薄肉となっている。すなわち、カバー部材125は、肉厚の外側リング125aと外側リング125aに係合する肉薄の内側リング125bとで構成されている。

【0050】

なおカバー部材125の装着状態において、カバー部材125は内外2分割であることから、外側リング125aを残置したまま内側リング125bのみを取り外してしまう誤操作の可能性がある。このような誤操作を防止するため、カバー部材125の装着や取り外しの際には、外側リング125aに専用の把手（図示省略）を取り付けて常に外側リング125aを内側リング125bに係合させて一体化した状態で取り扱うようにしている。

【0051】

ウェハ6Bの載置状態においては、図9と同様に、ウェハ6Bの外周は絶縁膜27上にあり、絶縁膜27と第1領域31との境界C1はウェハ6Bによって完全に覆われる。そして、絶縁膜26と絶縁膜27との間の第2領域32は、閉塞部材9によって覆われ、さらに閉塞部材9の上方は、カバー部材125によって覆われる。プラズマ処理過程においては、カバー部材125の上面はプラズマに曝されており、プラズマの熱作用によりカバー部材125の温度は上昇する。

【0052】

ここで放電空間2aにおけるプラズマ密度は均一ではなく、電極体3aの外側に位置する部分では内側と比較してプラズマ密度は低くなる。このため、カバー部材125がプラズマによって昇温する過程において、内側部分と外側部分との間に温度差が生じる。そしてこの温度差のため、カバー部材125の熱膨張挙動においては、内側リング125bの熱変位の方が外側リング125aの熱変位よりも大きくなる。

【0053】

このとき、前述のように内側リング125bが外側リング125aに係合する嵌合部の嵌め合いは、上述の熱膨張差を考慮した隙間嵌めとなっていることから、膨張した内側リング125bが外側リング125aによって拘束されることによる熱応力が発生しない。したがって、カバー部材を一体型で設ける場合に発生しやすい熱応力によるカバー部材の破損を防止することができる。

【0054】

(実施の形態3)

図13、図15は本発明の実施の形態3のプラズマ処理装置の電極体の部分断面図、図14は本発明の実施の形態3のプラズマ処理装置のカバー部材の斜視図である。本実施の形態3は、実施の形態1に示すプラズマ処理装置において、カバー部材25に閉塞部材9の機能を併せ持たせるようにしたものである。

【0055】

図13において、第1電極3は実施の形態1の図5に示す第1電極3と同一構成であり、基部20に電極部3aを嵌合させ、外側に外環部材22を組み付けた構成となっている。電極体3aの上面の載置面3bは、同様に絶縁膜26、27によって、第1領域31、第2領域32、第1絶縁領域31a、第2絶縁領域32aに区分されており、第1領域31、第2領域32にはそれぞれ吸着孔3eが設けられている（図4参照）。

【0056】

本実施の形態3においては、ウェハ6Bをプラズマ処理の対象とする場合には、第2領域32を環状のカバー部材225によって覆うとともに、第2領域32に位置する吸着孔3eをカバー部材225によって閉塞する。この吸着孔閉塞のため、カバー部材225には、第1電極3への装着状態において、下面が載置面3bに当接するような形状となっている。

【0057】

そして、カバー部材25と同様にセラミックスで製作されたカバー部材225の本体部が第2領域32に当接する範囲には、樹脂層33が貼着されている。樹脂層33は、ポリイミドなど耐熱性に優れた樹脂のシートを、同様に耐熱性に優れたエポキシ樹脂などの接着剤34により貼着して形成される。図14は、このような樹脂層33が形成されたカバー部材225を反転した状態を示している。すなわち、カバー部材225はセラミックスの本体部より成り、この本体部の下面であって第2領域32に接する位置には、樹脂層33が形成されている。

【0058】

図15は、ウェハ6Bをプラズマ処理の対象とする場合に、上述のカバー部材225を装着した状態を示している。すなわちカバー部材225は、外環部材22の上面の絶縁部材26との段差部分に、外側の肉厚部分を嵌着することにより装着される。そして内側の樹脂層33が形成された閉塞面は、第2領域32の全面を完全に覆って載置面3bに当接し、第2領域32に位置する全ての吸着孔3eを覆って閉塞する。

【0059】

すなわち、本実施の形態3においては、載置面3bに着脱自在であって第2領域32の表面に密着して第2領域32の全面ならびにこの第2領域32に形成された全ての吸着孔3eを完全に覆う環状のカバー部材225を備えた構成となっている。このような構成を採用することにより、第2領域32の吸着孔3eを閉塞するための閉塞部材を別途準備して段取り替え時に着脱する必要がなく、コスト低減とともに段取り替え時の労力低減を図ることが可能となっている。

【0060】

（実施の形態4）

図16、図18は本発明の実施の形態4のプラズマ処理装置の電極体の部分断面図、図17は本発明の実施の形態4のプラズマ処理装置のカバー部材の斜視図である。本実施の形態4は、実施の形態3に示すプラズマ処理装置において、カバー部材225を内外2つのリングに分割した構成としたものである。

【0061】

図16において、第1電極3は実施の形態1の図5に示す第1電極3と同一構成であり、基部20に電極部3aを嵌合させ、外側に外環部材22を組み付けた構成となっている。電極体3aの上面の載置面3bは、同様に絶縁膜26、27によって、第1領域31、第2領域32、第1絶縁領域31a、第2絶縁領域32aに区分されている（図4参照）。

【0062】

本実施の形態 4 においても、ウェハ 6 B をプラズマ処理の対象とする場合には、実施の形態 3 と同様に、第 2 領域 3 2 をカバー部材 3 2 5 によって覆うとともに、第 2 領域 3 2 に位置する吸着孔 3 e をカバー部材 3 2 5 によって閉塞する。ここで用いられるカバー部材 3 2 5 は、実施の形態 3 におけるカバー部材 2 2 5 を、同様にセラミックスよりなる 2 つのリング状部材、すなわち外側リング 3 2 5 a、内側リング 3 2 5 b に分割した構成となっており、内側リング 3 2 5 b の下面には、樹脂層 3 3 が接着剤 3 4 によって貼着されている。

【0063】

図 16、図 17 に示すように、内側リング 3 2 5 b には、外側リング 3 2 5 a の外縁部 3 2 5 e が係合する段差部 3 2 5 i が設けられており、外縁部 3 2 5 e が段差部 3 2 5 i に係合することにより、実施の形態 3 におけるカバー部材 2 2 5 と同一外形形状のカバー部材 3 2 5 が形成される。ここで外縁部 3 2 5 e が段差部 3 2 5 i に係合する嵌合部の嵌め合いは、実施の形態 2 における場合と同様に、プラズマ処理過程における内側リング 3 2 5 b の熱膨張代を考慮して決定される所定のギャップ G だけ小さい隙間嵌めとなっている。

【0064】

図 18 は、ウェハ 6 B をプラズマ処理の対象とする場合に上述のカバー部材 3 2 5 を装着した状態を示している。すなわち外側リング 3 2 5 a は、外環部材 2 2 の上面の絶縁部材 2 6 との段差部分に外側の肉厚部分を嵌着することにより装着される。そして内側リング 3 2 5 b の下面の樹脂層 3 3 が貼着された閉塞面は、第 2 領域 3 2 の全面を完全に覆って載置面 3 b に当接し、第 2 領域 3 2 に位置する全ての吸着孔 3 e を覆って閉塞する。

【0065】

そして内側リング 3 2 5 b は、外側リング 3 2 5 a の上部から内側へ延出して載置面 3 b を覆う形状となっていることから、外側リング 3 2 5 a は肉厚のリングとなっており、内側リング 3 2 5 b は絶縁部材 2 6 の段差部の高さ差分だけ薄肉となっている。すなわち、カバー部材 3 2 5 は、肉厚の外側リング 3 2 5 a と外側リング 3 2 5 a に係合する肉薄の内側リング 3 2 5 b とで構成され、内側リング 3 2 5 b の下面であって第 2 領域 3 2 に接する位置には、吸着孔閉塞用の樹脂層 3 3 が形成されている。

【0066】

なおカバー部材 3 2 5 の装着状態において、カバー部材 3 2 5 は実施の形態 2 に示す例と同様に内外 2 分割であることから、外側リング 3 2 5 a を残置したまま内側リング 3 2 5 b ののみを取り外す同様の誤操作を防止するため、カバー部材 3 2 5 の装着や取り外しの際には、外側リング 3 2 5 a に専用の把手（図示省略）を取り付けて常に外側リング 3 2 5 a を内側リング 3 2 5 b に係合させて一体化した状態で取り扱うようにしている。

【0067】

プラズマ処理過程においては、前述の各実施の形態と同様にカバー部材 3 2 5 の上面はプラズマに曝されることによって温度が上昇する。このとき、放電空間 2 a におけるプラズマ密度の不均一により、カバー部材 3 2 5 の内側部分と外側部分との間に温度差が生じるが、実施の形態 2 に示す場合と同様に、内側リング 3 2 5 b と外側リング 3 2 5 a との嵌合部の嵌め合いは、外側リング 3 2 5 a と内側リング 3 2 5 b との熱膨張差を考慮した隙間嵌めとなっていることから、膨張した内側リング 3 2 5 b が外側リング 3 2 5 a によって拘束されることによる熱応力が発生せず、カバー部材を一体型で設ける場合に発生しやすい熱応力によるカバー部材の破損を防止することができる。

【0068】

（実施の形態 5）

図 19 は本発明の実施の形態 5 のプラズマ処理装置の電極体の斜視図である。前述の各実施の形態 1, 2, 3, 4 においては、大小 2 種類のウェハ 6 A、6 B を処理対象とする例を示しているが、本発明は 2 種類には限定されず、これ以上の複数種類を対象とする場合であってもよい。例えば、図 19 に示すように、ウェハ 6 B よりもさらに小さいウェハ 6 C をも含めて処理対象とする場合には、載置面 3 b のウェハ 6 C の外周位置に対応する

位置に絶縁膜 26, 27 と同様の絶縁膜 28 によって覆われた絶縁領域を追加して形成し、ウェハ 6C のサイズに応じたカバー部材 250 を準備する。この場合には、ウェハ 6A、6B との間に大サイズ、小サイズの関係が成立するとともに、ウェハ 6A、6C との間にも大サイズ、小サイズの関係が成立している。

【0069】

ここで、カバー部材 250 は、実施の形態 1, 3 に示すカバー部材 25, 225 のように一体型でもよく、また実施の形態 2, 4 に示すカバー部材 125, 325 のように 2 分割型であってもよい。そしてカバー部材として、実施の形態 1, 2 に示すカバー部材 25, 125 のように、下面に樹脂層が形成されていないタイプを用いる場合には、ウェハ 6C のサイズに対応した閉塞部材 90 を準備する。また実施の形態 3, 4 に示すカバー部材 225, 325 のように、下面に樹脂層 33 が形成されたタイプを用いる場合には、もちろん閉塞部材は必要とされない。

【産業上の利用可能性】**【0070】**

本発明のプラズマ処理装置は、サイズの異なる複数種類のウェハを簡便安価に同一のプラズマ処理装置によって処理対象とすることができるという効果を有し、プラズマによるウェハのエッチング処理を目的とするプラズマ処理装置に有用である。

【図面の簡単な説明】**【0071】**

- 【図 1】 本発明の実施の形態 1 のプラズマ処理装置の側断面図
- 【図 2】 本発明の実施の形態 1 のプラズマ処理装置の真空チャンバの側断面図
- 【図 3】 本発明の実施の形態 1 のプラズマ処理装置の電極体の断面図
- 【図 4】 本発明の実施の形態 1 のプラズマ処理装置の電極体の平面図
- 【図 5】 本発明の実施の形態 1 のプラズマ処理装置の電極体の部分断面図
- 【図 6】 本発明の実施の形態 1 のプラズマ処理装置の電極体の斜視図
- 【図 7】 本発明の実施の形態 1 のプラズマ処理装置の電極体の部分断面図
- 【図 8】 本発明の実施の形態 1 のプラズマ処理装置の電極体の斜視図
- 【図 9】 本発明の実施の形態 1 のプラズマ処理装置の電極体の部分断面図
- 【図 10】 本発明の実施の形態 2 のプラズマ処理装置の電極体の部分断面図
- 【図 11】 本発明の実施の形態 2 のプラズマ処理装置のカバー部材の斜視図
- 【図 12】 本発明の実施の形態 2 のプラズマ処理装置の電極体の部分断面図
- 【図 13】 本発明の実施の形態 3 のプラズマ処理装置の電極体の部分断面図
- 【図 14】 本発明の実施の形態 3 のプラズマ処理装置のカバー部材の斜視図
- 【図 15】 本発明の実施の形態 3 のプラズマ処理装置の電極体の部分断面図
- 【図 16】 本発明の実施の形態 4 のプラズマ処理装置の電極体の部分断面図
- 【図 17】 本発明の実施の形態 4 のプラズマ処理装置のカバー部材の斜視図
- 【図 18】 本発明の実施の形態 4 のプラズマ処理装置の電極体の部分断面図
- 【図 19】 本発明の実施の形態 5 のプラズマ処理装置の電極体の斜視図

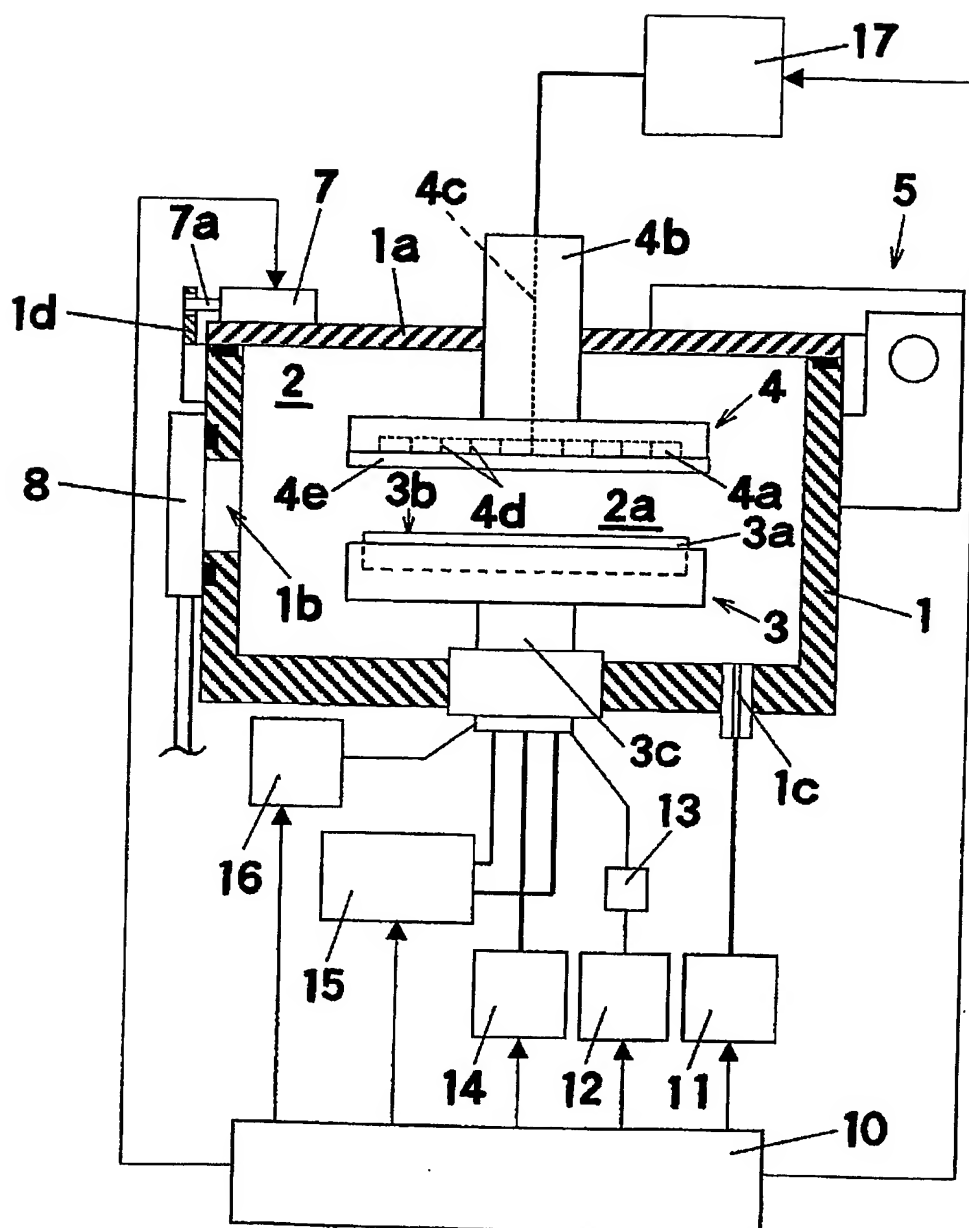
【符号の説明】**【0072】**

- 1 真空チャンバ
- 2 処理室
- 3 第 1 電極
- 3 a 電極体
- 3 b 載置面
- 3 e 吸着孔
- 4 第 2 電極
- 6 A、6 B、6 C ウェハ
- 6 a 絶縁シート
- 10 制御部

- 1 1 真空排気部
- 1 2 静電吸着用 D C 電源部
- 1 4 真空吸引ポンプ
- 1 6 高周波電源装置
- 1 7 ガス供給部
- 2 5、1 2 5、2 2 5、3 2 5 カバー部材
- 2 6、2 7 絶縁膜
- 3 1 第 1 領域
- 3 1 a 第 1 絶縁領域
- 3 2 第 2 領域
- 3 2 a 第 2 絶縁領域
- 1 2 5 a、3 2 5 a 外側リング
- 1 2 5 b、3 2 5 b 内側リング

【書類名】 図面

【図 1】

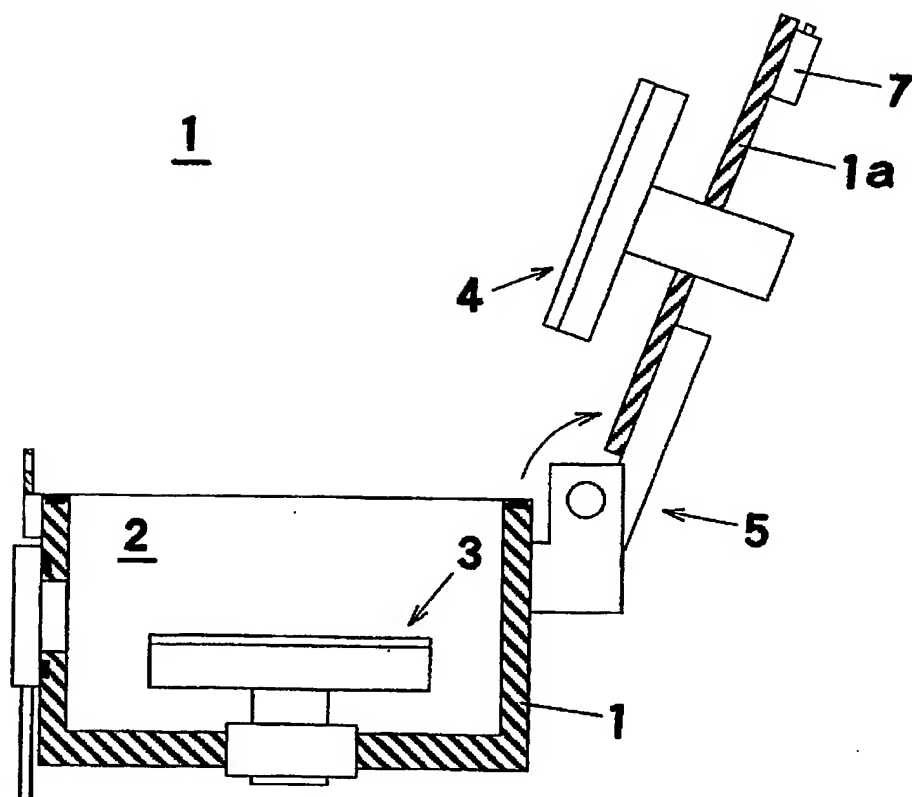


1 真空チャンバ
2 処理室
3 第1電極
3a 電極体

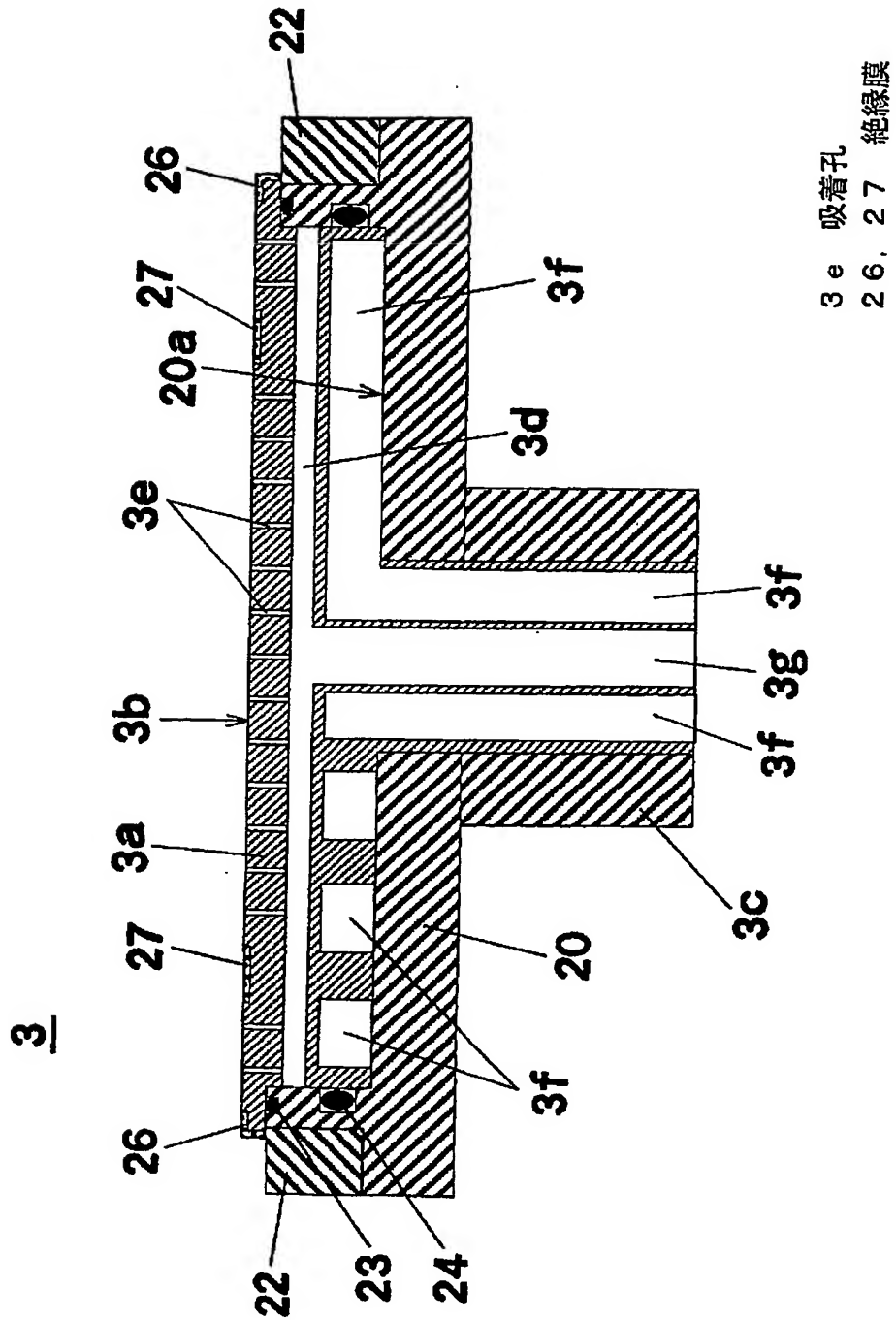
3b 載置面
4 第2電極
10 制御部
11 真空排気部

12 静電吸着用DC電源部
14 真空吸引ポンプ
16 高周波電源装置
17 ガス供給部

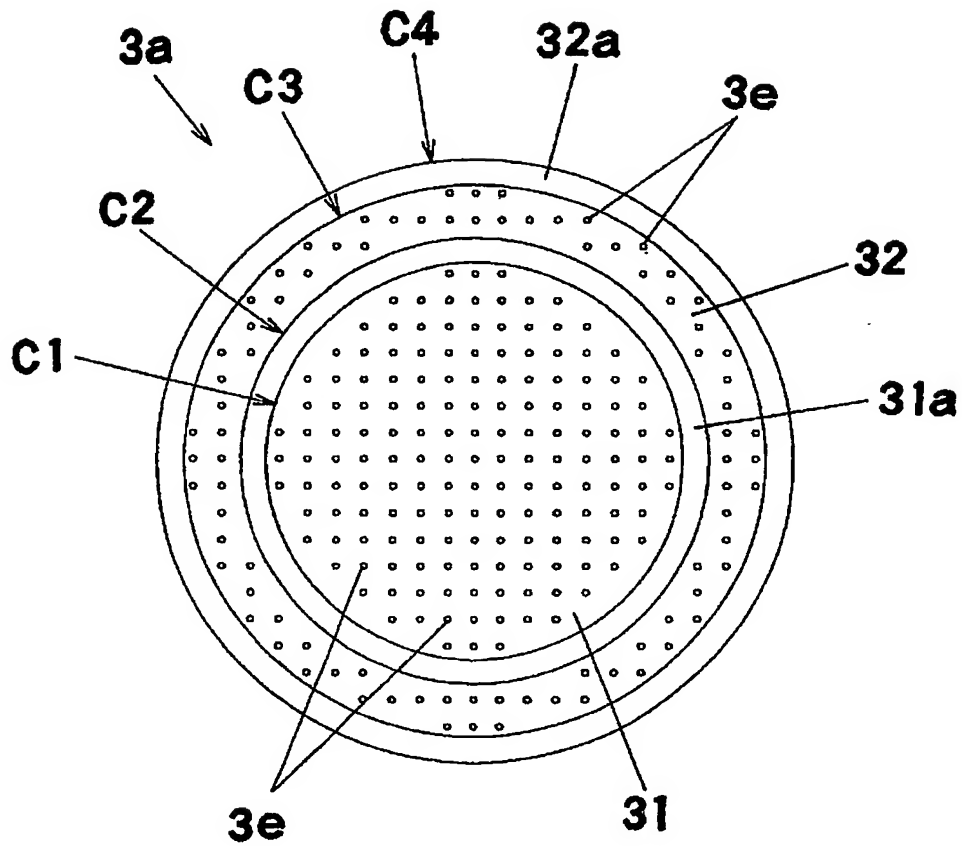
【図 2】



【図 3】

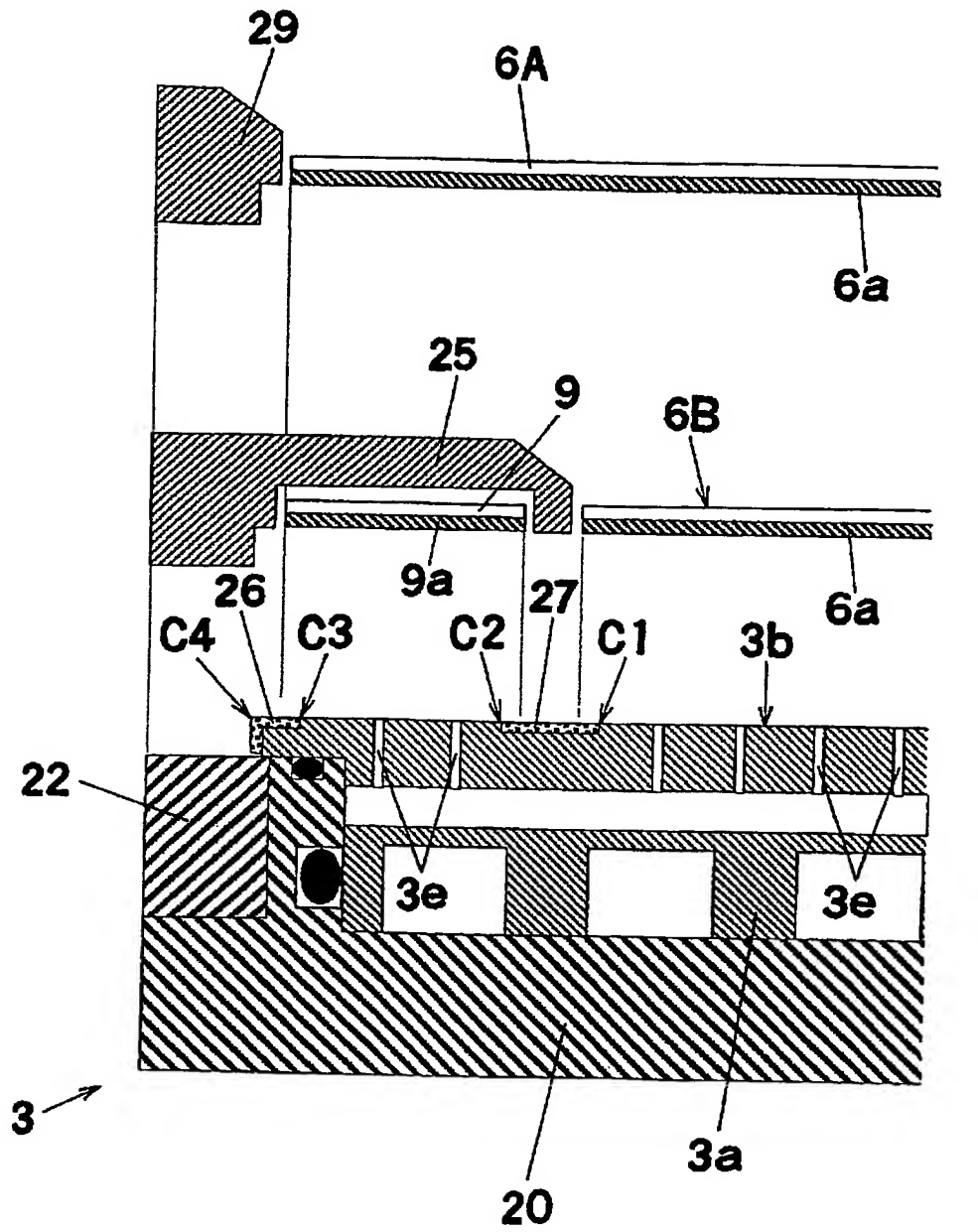


【図 4】



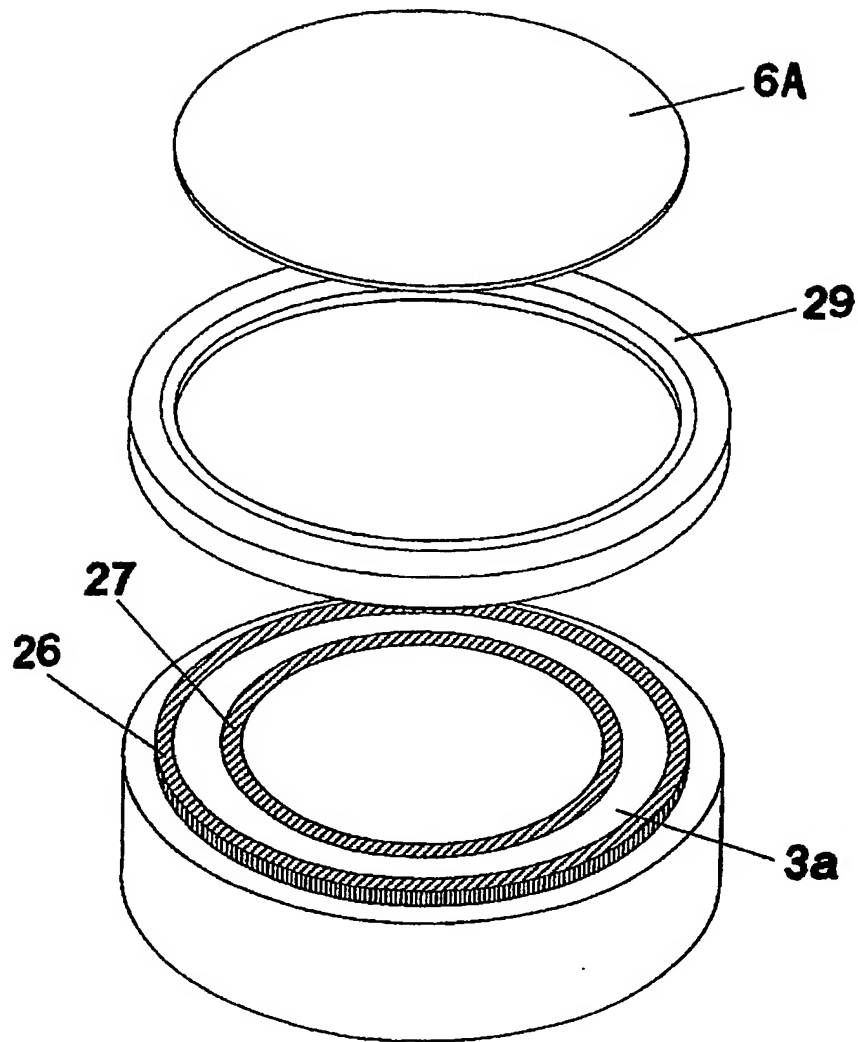
- 31 第1領域
- 31a 第1絶縁領域
- 32 第2領域
- 32a 第2絶縁領域

【図 5】

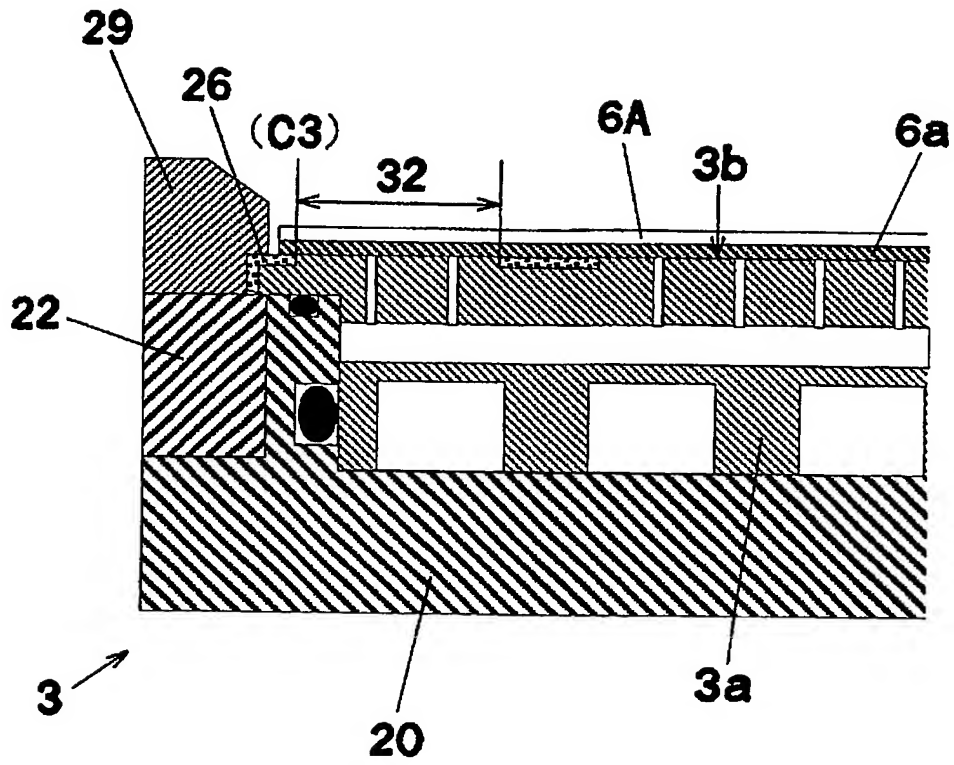


6 A, 6 B ウェハ
6 a 絶縁シート
2 5 カバー部材

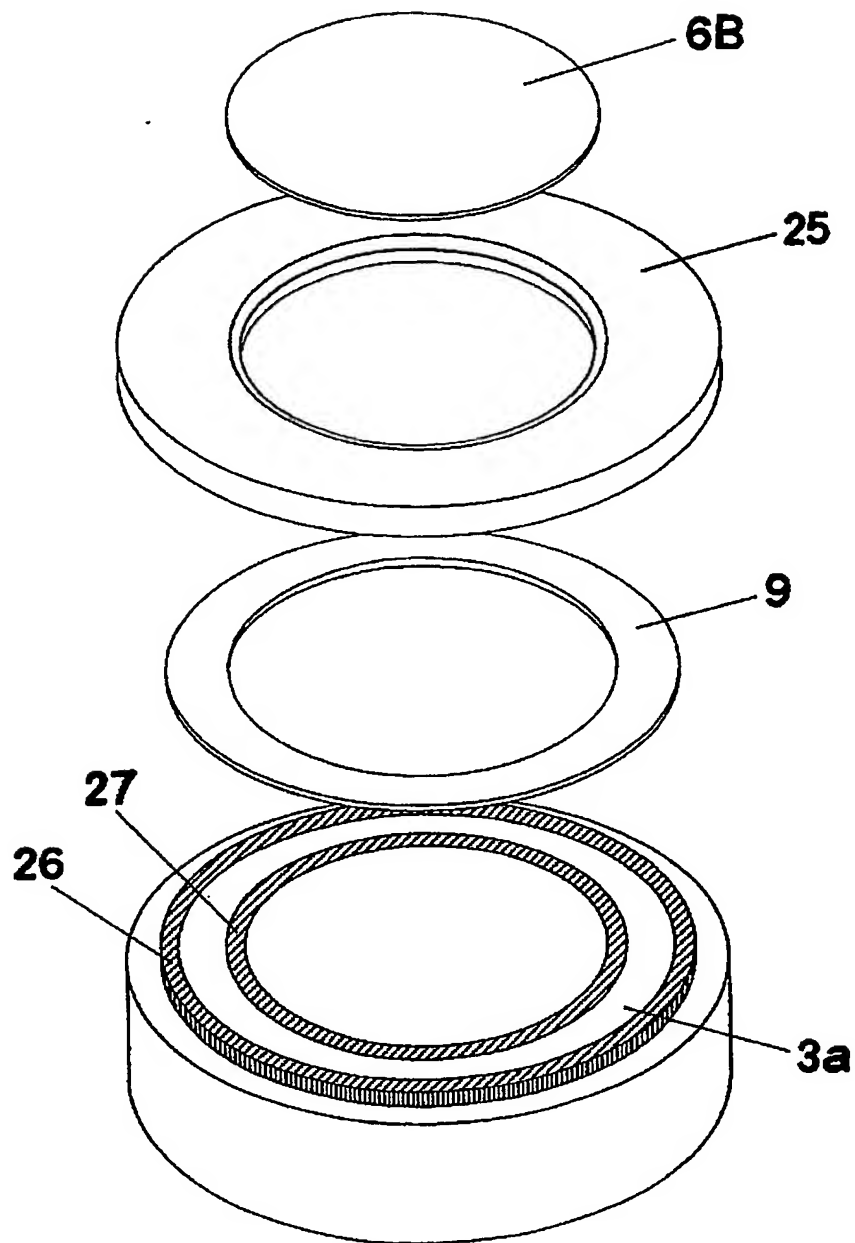
【図 6】



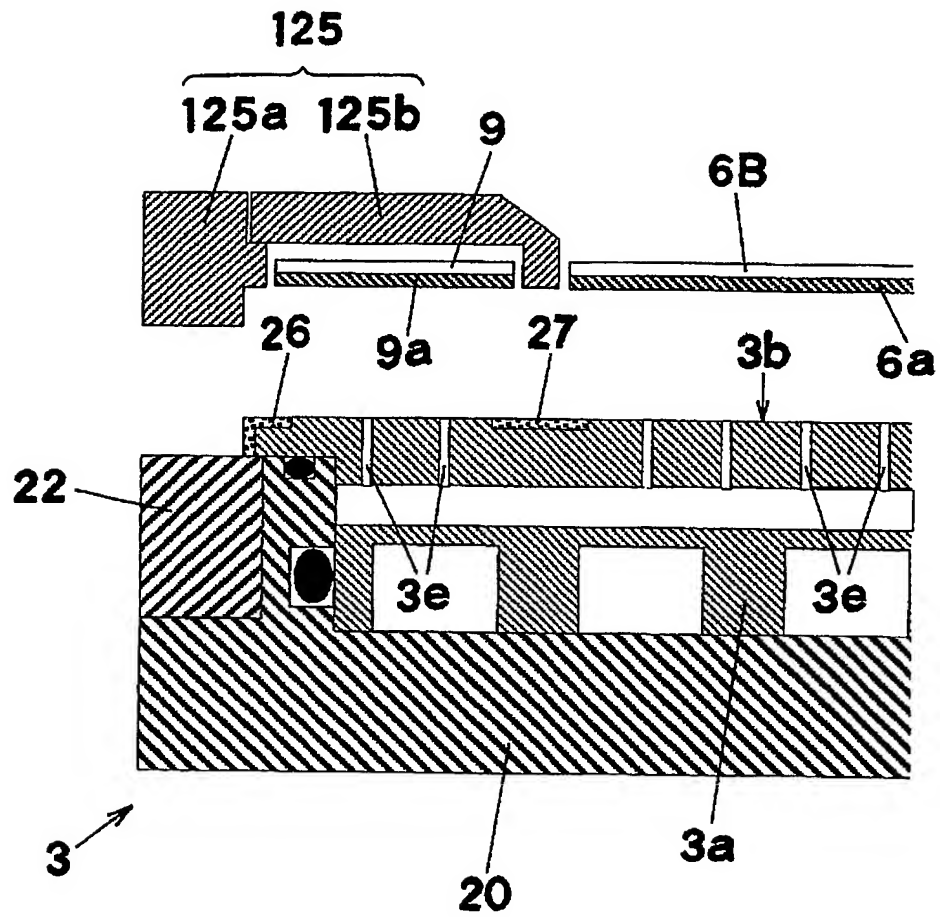
【図7】



【図 8】

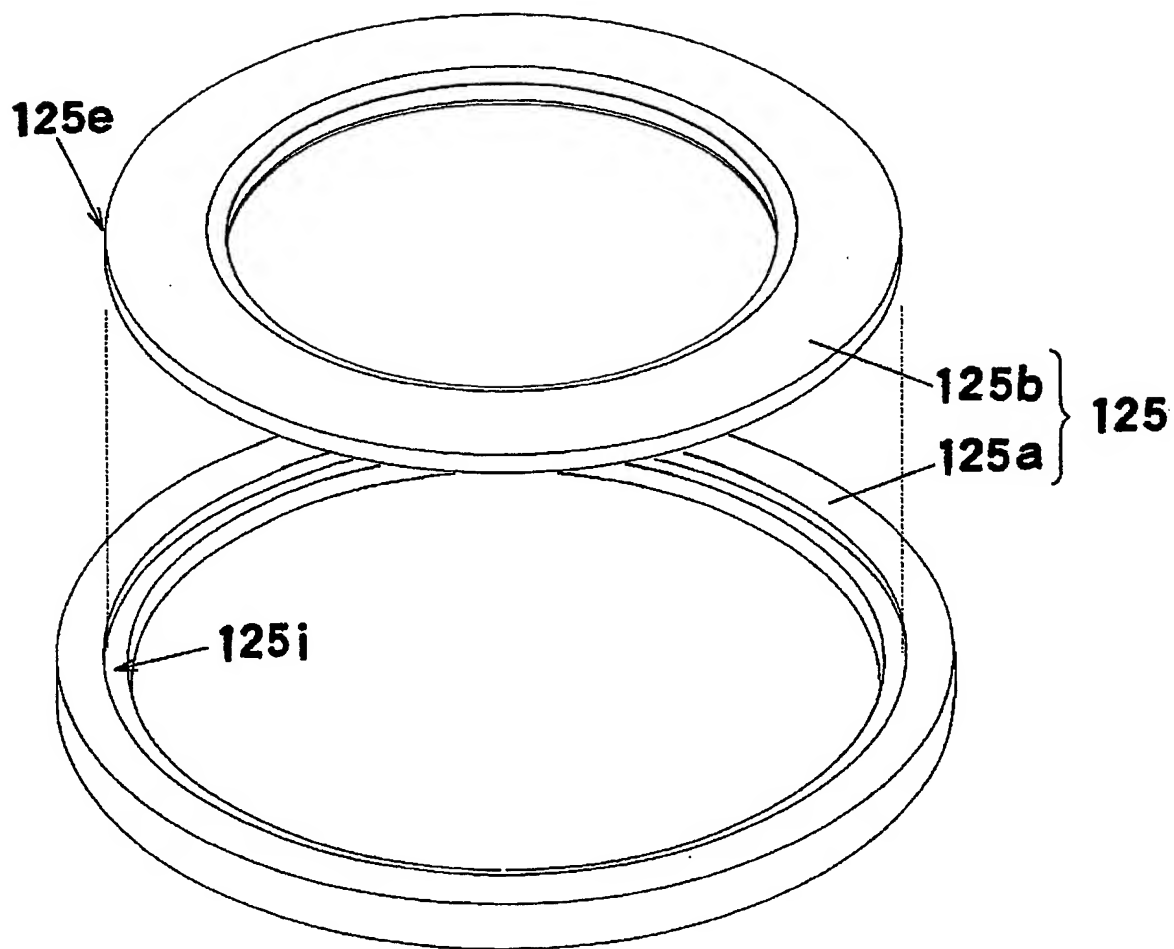


【図 10】

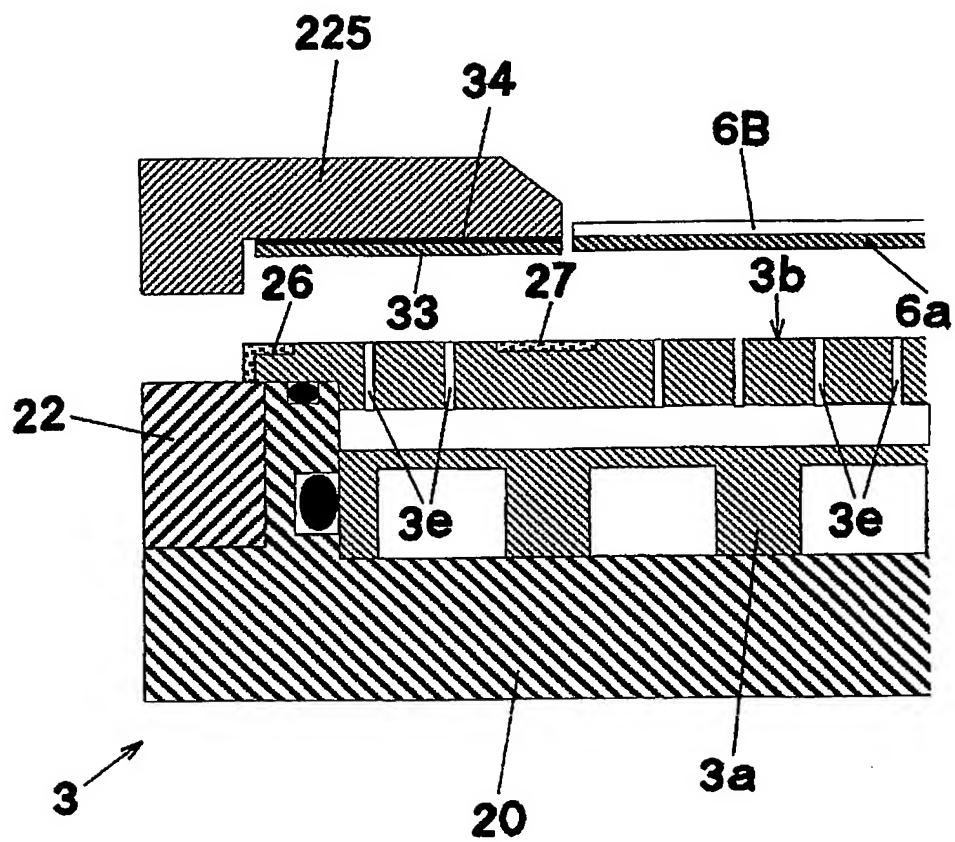


125 カバー部材
 125a 外側リング
 125b 内側リング

【図 11】

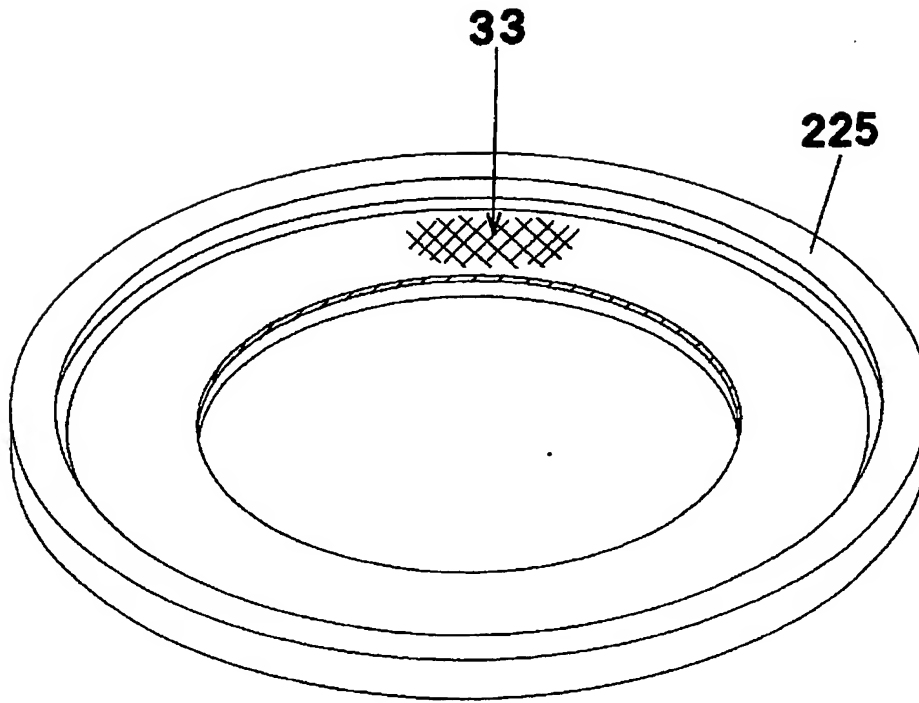


【図 13】

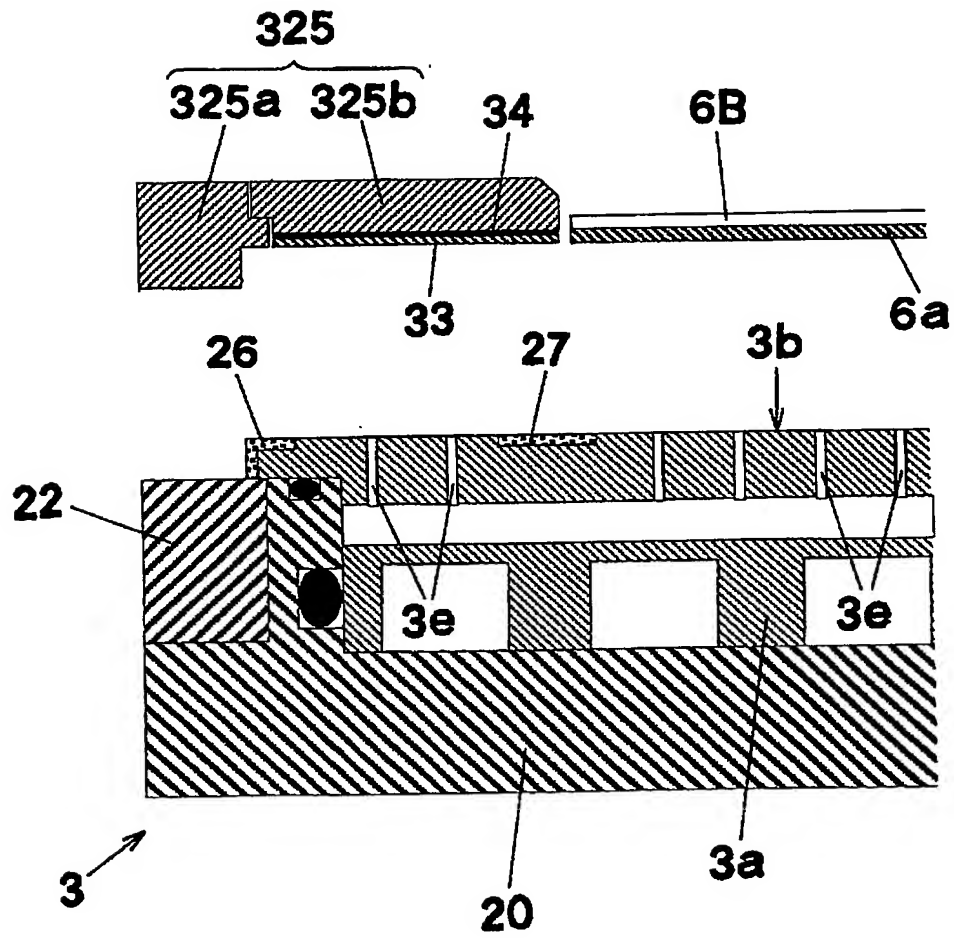


225 カバー部材

【図14】

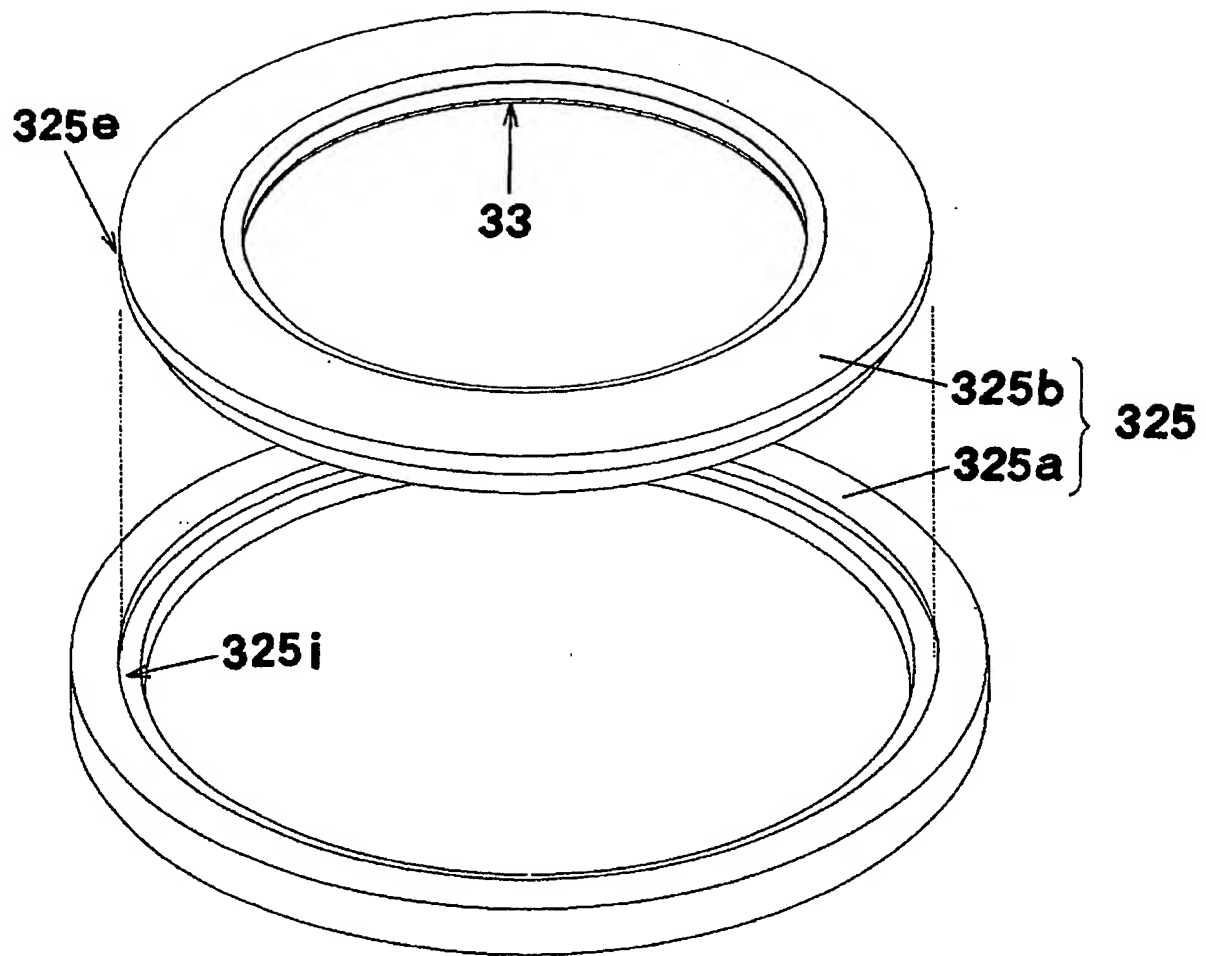


【図 16】



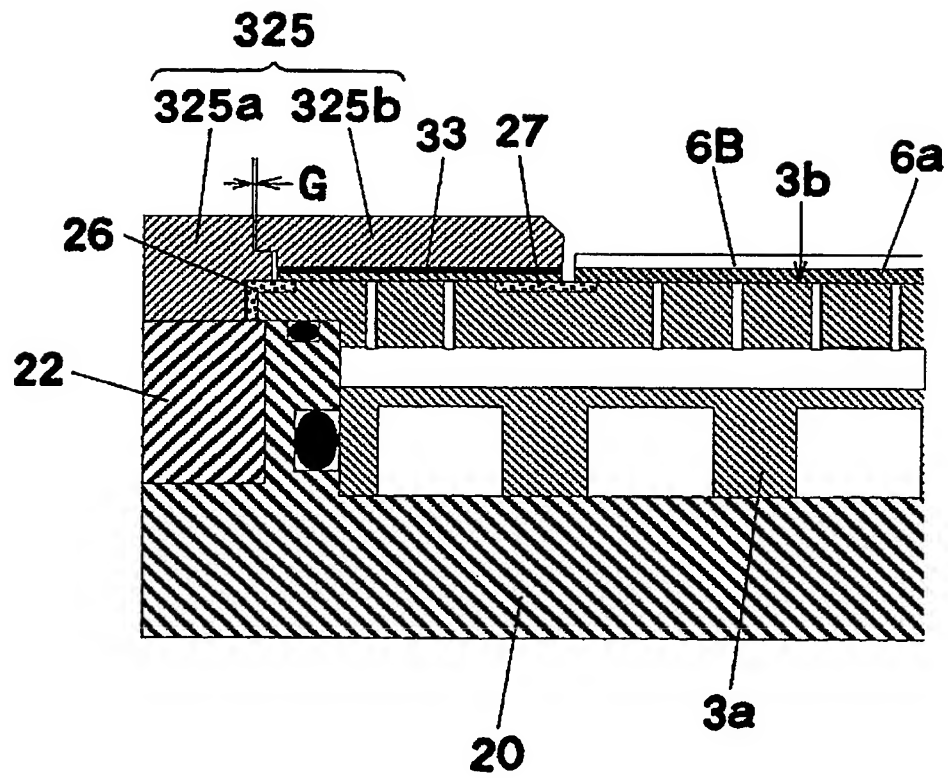
325 カバー部材
 325a 外側リング
 325b 内側リング

【図 17】

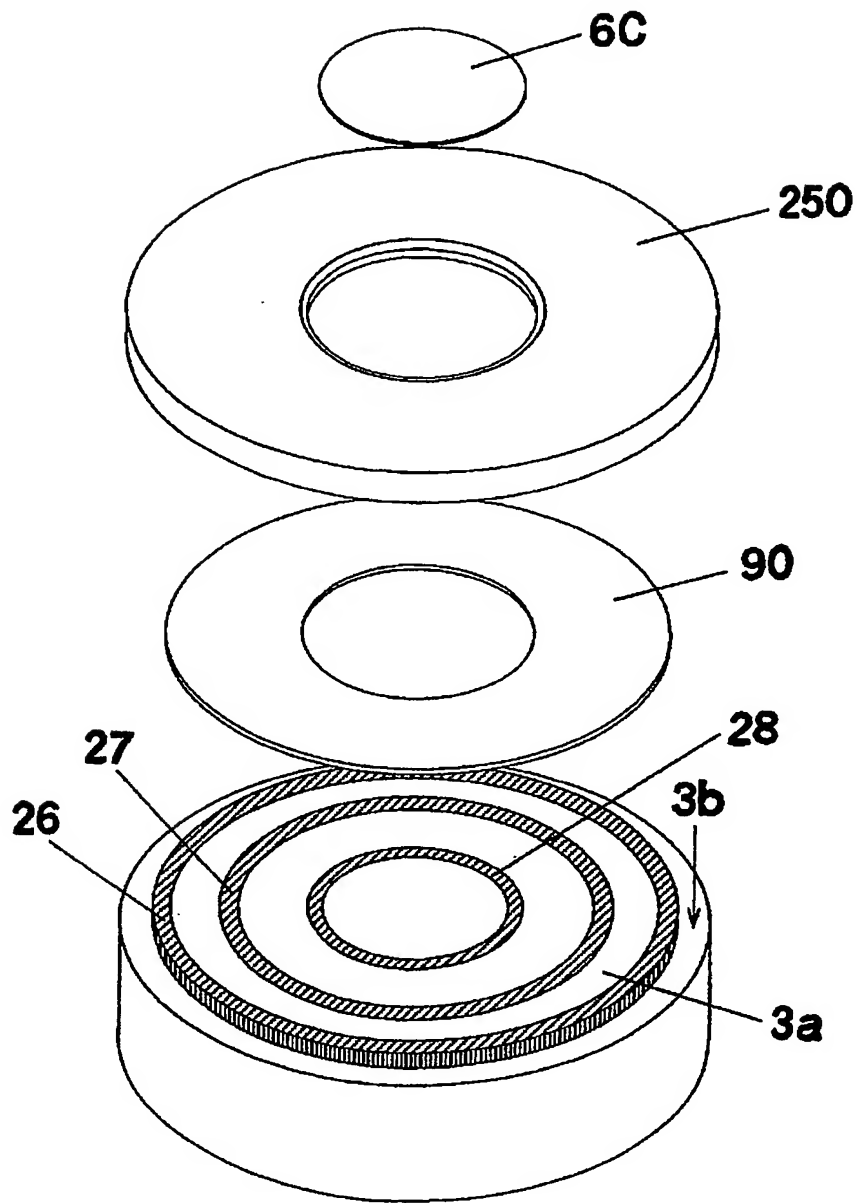


325 カバー部材
 325a 外側リング
 325b 内側リング

【図 18】



【図 19】



6C ウェハ

【書類名】要約書

【要約】

【課題】サイズの異なる複数種類のウェハを簡便安価に同一のプラズマ処理装置によって処理対象とすることができるプラズマ処理装置を提供すること。

【解決手段】ウェハの回路形成面の裏側のエッチング処理を行うプラズマ処理装置において、電極体 3 a の載置面 3 b に、大サイズのウェハ 6 A, 小サイズのウェハ 6 B の外周位置に応じて、環状のセラミックの絶縁膜 2 6, 2 7 を配置する。ウェハ 6 A を対象とするときはリング部材 2 9 を装着し、ウェハ 6 B を対象とするときは、載置面 3 b 上の絶縁膜 2 6, 2 7 の間を覆い吸着孔 3 e を閉塞する閉塞部材 9 を載置し、更に閉塞部材 9 の上方を覆うカバー部材 2 5 を装着する。これにより、同一の電極体 3 a で異なるサイズのウェハをプラズマ処理の対象とすることができる。

【選択図】図 5

特願 2004-149995

ページ: 1/E

出願人履歴情報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏名

松下電器産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.